

## LAS SEQUÍAS: UN DESASTRE NATURAL QUE NO RECIBE SUFICIENTE ATENCIÓN

**Ivonne Santiago, P.E., Ph.D.<sup>1</sup>**

El diccionario define como “Ambiente” el complejo de condiciones climáticas y bióticas que prevalecen en el contorno o comunidad en el que nos desarrollamos e interactuamos como organismos miembros. Estas condiciones suponen un equilibrio que puede ser generado por la naturaleza en términos de meses, años, siglos o millones de años. Pero ese equilibrio puede ser alterado por la propia naturaleza y por el ser humano en fracciones de tiempo no comparables, con consecuencias muchas veces extremadamente dolorosas en términos de vidas, economía y modos de vida. Los impactos ambientales de estas alteraciones o fenómenos naturales no son muy estudiados.

Puerto Rico, por su posición geográfica y clima tropical, está continuamente expuesto a las consecuencias de desastres naturales. La Isla está expuesta a experimentar terremotos, huracanes, inundaciones y deslizamientos de terreno. Esta parte de la región del Caribe es sumamente activa geológicamente. Desafortunadamente, hasta el momento no se ha podido desarrollar una tecnología predictiva para terremotos ni a corto ni a largo plazo. A largo plazo, la predicción es más bien dependiente de los datos históricos de la región que demuestren una cierta periodicidad en la ocurrencia de movimientos sísmicos. Para minimizar el impacto sísmico se depende de la educación a la comunidad y de una planificación y construcción apropiada.

La Isla de Puerto Rico e islas vecinas están localizadas en el corredor de los huracanes que se forman en las costas de África. Todos los años, desde junio a noviembre, se vive en estado de alerta ante la posibilidad del embate de estos fenómenos. A quien visita la Isla le puede parecer que sus habitantes no pueden perder ningún informe del tiempo para saber si se acerca o no una tormenta o huracán. Afortunadamente, en la última década las predicciones han mejorado notablemente. Es posible anticipar en término de horas las áreas a ser afectadas, lo que permite reducir sus posibles efectos. Sin embargo, aún existen áreas que requieren de atención continua, como el diseño estructural apropiado, la protección de ventanas y puertas con tormenteras, la provisión de drenajes adecuados y otros.

Entre todos los desastres naturales, del que aparentemente se está menos consciente (al menos en Puerto Rico) está la sequía, aunque es el fenómeno natural que afecta a más personas. Aunque una sequía puede definirse como un período de déficit de lluvia o de abasto de agua por un período extenso de tiempo, no existe una definición cuantitativa y universal de lo que es este fenómeno. Desde el punto de vista climático, se puede definir la sequía basado en el déficit de lluvia con respecto a la lluvia normal esperada. Sin embargo, el pobre manejo o la demanda creciente del recurso y su almacenamiento inadecuado pueden igualmente causar escasez de agua con consecuencias análogas a la sequía. Por lo tanto, la sequía se reconoce por el efecto de la escasez de agua o del abasto de agua causado por falta de lluvia, manejo inadecuado del recurso, o por exceso de la demanda de agua. A menudo, sólo se puede reconocer una sequía luego de un período de tiempo largo, el que también es arbitrario.

En Puerto Rico, prácticamente sólo cuando los niveles de los embalses comienzan a reducirse y se habla de un posible racionamiento del agua, la población toma conciencia de que hay sequía aunque se vean aguaceros, y entonces cunde el pánico. Cuando comienzan los racionamientos de agua, recién se empieza a discutir supuestos planes de contingencia, los que luego se pasan al olvido con las primeras gotas de lluvia.

Normalmente, la precipitación anual en Puerto Rico varía alrededor de 55 a 80 pulgadas. La última sequía severa en la Isla, en términos de problemas de abasto de agua fue, entre los años 1993-94. En esos años la precipitación anual promedio fue de aproximadamente 24 a 85 pulgadas (610 a 2159 mm). Cuando comparamos esa precipitación anual promedio con la El Paso, Texas, de 8.6 pulgadas anuales (218 mm), en donde en los últimos años nadie ha hablado de racionamiento, es natural preguntarse, ¿y toda esa

---

<sup>1</sup> Directora Asociada, Departamento de Ingeniería Civil y Agrimensura, Recinto Universitario de Mayaguez, Universidad de Puerto Rico, Mayagüez, PR 00681-9041.

lluvia, a dónde se va? He aquí donde comienza el debate. Puede ser correcto que la cantidad de agua de lluvia en Puerto Rico en un año sea suficiente para suplir cómodamente toda la demanda de su población. No obstante, la infraestructura pluvial para embalsar el agua es, con algunas excepciones, altamente inadecuada o inexistente, y de dudosa efectividad. El consumo de agua se ha más que duplicado de 58 galones/cápita (219 litros/cápita) en 1965 a 122 galones/cápita (462 litros/cápita) en 1995, mientras que la capacidad de almacenamiento de agua se redujo casi a la mitad en ese mismo período de tiempo en un 53%. La problemática continúa agravándose por la superpoblación, la erosión del terreno, la contaminación de los abastos de agua disponibles, la construcción desordenada, y sobre todo, debido a una deficiente planificación. Por lo tanto, es necesario reflexionar y tener presente que: “La demanda por el agua continuará en aumento”.

No podemos ignorar algunos de los impactos ambientales de las sequías. La reducción en la capacidad de almacenaje puede resultar en un aumento en concentración de contaminantes, especialmente cuando el abasto de agua es superficial (lagos y ríos). Así es que, en época de sequía, no solamente ocurre una reducción en el abasto de agua en términos de cantidad sino también de calidad. Los contaminantes responsables de la pérdida de calidad pueden variar desde pesticidas hasta compuestos orgánicos volátiles e inorgánicos. Se puede reducir el oxígeno disuelto resultando en mortandad de peces. Muchos de estos impactos ambientales pueden ser fácilmente cuantificados debido a sus impactos en la economía, por sus efectos en la industria, la agricultura, en la disminución de oportunidades comerciales y otros.

La autora no cree que exista un plan de acción a corto o largo plazo para lidiar con una sequía prolongada en Puerto Rico. Debido a la creciente demanda por agua y la reducción en capacidad de abastos de agua, las sequías aumentarán ya que la definición de lo que es una sequía en la Isla será menos restrictiva y se agravarán los problemas de racionamiento. Existe la necesidad de desarrollar una estrategia sustentable para el manejo de los abastos de agua y estrategias de manejo de sequía. Las tecnologías que permitan la conversión en agua potable del agua de mar, tan abundante en las cercanías de la Isla, no están al alcance de la economía del país. Puerto Rico no es un país como Arabia Saudita, que tiene la solvencia económica para instalar plantas de desalinización y suplir de agua potable a toda su población. Urge el desarrollo de una estrategia global que se implemente por etapas, con compromiso unificado, ajeno a los vaivenes políticos, que permita alcanzar una seguridad de abasto de agua para el futuro. Los costos de sequía, aunque han sido cuantificados en otros países, no se han estudiado en detalle en Puerto Rico. Un plan de mitigación de sequías debe contener no solamente un plan de uso de aguas, sino también planes de alcance para la concientización sobre las sequías, educación sobre el uso moderado del agua, motivación de usos domésticos de conservación, manejo de riesgo en lugar de manejo de crisis, y respuesta y mitigación a nivel multiagencial. Como se mencionó, la sequía impacta la cantidad y la calidad de nuestros abastos de agua, por lo que las agencias que velan por el recurso y su calidad, los organismos o agencias responsables de la salud pública, y los que promueven el comercio, la industria, y la agricultura, entre otros, deben coordinar esfuerzos. Es importante, es necesario, es urgente, desarrollar e implantar un plan de manejo de sequías, si no se quiere tornar a la vida de beduinos.

Register for free at <https://www.scipedia.com> to download the version without the watermark